

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-104722
(P2002-104722A)

(43)公開日 平成14年4月10日(2002.4.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル*(参考)
B 6 5 H 37/04		B 6 5 H 37/04	D 2 H 0 2 7
			Z 2 H 0 7 2
37/06		37/06	3 F 1 0 8
G 0 3 G 15/00	5 3 4	G 0 3 G 15/00	5 3 4
21/00	5 1 2	21/00	5 1 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-297031(P2000-297031)

(22)出願日 平成12年9月28日(2000.9.28)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 木俣 明則

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国
際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 内藤 芳一

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国
際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100104167

弁理士 奥田 誠 (外3名)

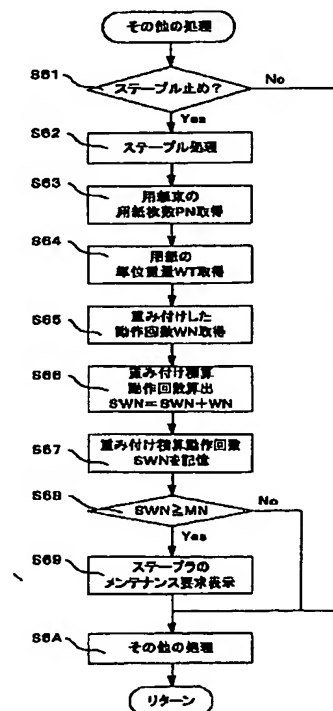
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 ステープラ、パンチャ、紙折り装置の合理的な修理・交換あるいは再利用を図りうる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 コピー機1のフィニッシャ3には、用紙束をステープル止めするステープラ330を備える。このステープラ330が1回動作すると、処理する用紙枚数PN及び用紙の単位重量WTに応じて重み付けを行った動作回数WN取得し、これを前回までの値に積算して新たな重み付け積算動作回数SWNを算出する。この重み付け積算動作回数SWNをRAM115に保持すると共に、これが所定値(例えば499, 500回)以上になった場合に、ステープラ330の交換・修理を求めるメンテナンス要求278を、コピー機本体2の操作パネル270内の液晶タッチパネル271に表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】用紙束をステーブル止めするステーブラ、用紙又は用紙束にパンチ孔を穿孔するパンチャー、及び用紙又は用紙束を折り曲げる紙折り装置の少なくともいずれかを備える画像形成装置であって、

上記ステーブラ、パンチャー、及び紙折り装置のうち上記画像形成装置が備える装置について、1回の動作において処理する用紙枚数に応じて重み付けを行った動作回数を積算した重み付け積算動作回数、または1回の動作において処理する用紙枚数に応じて重み付けを行った動作時間を積算した重み付け積算動作時間を保持する保持手段を備える画像形成装置。

【請求項2】請求項1に記載の画像形成装置であって、前記保持手段は、

用紙の紙種に応じた重み付けをも行った前記動作回数を積算した前記重み付け積算動作回数を保持する、または、

用紙の紙種に応じた重み付けをも行った前記動作時間を積算した前記重み付け積算動作時間を保持する画像形成装置。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の画像形成装置であって、

前記重み付け積算動作回数が所定回数を超えた後に、または前記重み付け積算動作時間が所定時間を超えた後に、メンテナンス要求を表示する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、用紙あるいは用紙束に対してステーブル止め、パンチ孔あけ、あるいは紙折りを行うステーブラ、パンチャ、紙折り装置を備える画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ、複写機などにおいては、画像を形成した用紙あるいは用紙束に対して、仕上処理として、ステーブル止めによる結束や、パンチ孔の穿孔、あるいは2つ折りやZ折りなどに用紙を折り曲げる紙折り処理などを行えるように、ステーブラや、パンチャ、紙折り装置（以下、ステーブラ等ともいう）を備えるものがある。このステーブラ等は、その機構中にモータやカム、回転軸、クランク機構、その他の機構部品を備えており、それぞれが所定の動作を行う。ところでこれらの機構部品の中には、ステーブラ等の動作によって負荷が掛かり、摩耗、変形、疲労などを生じ、ついにはステーブラ等全体の動作に支障を生じさせるような部品がある。つまり、繰り返しの動作によって、機構部品の寿命が尽きる場合がある。このような場合には、劣化した機構部品を交換、修理する。あるいは、ステーブラ等全体をそっくり交換することで、再び動作可能とすることになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、機構部品の寿命が尽きて、実際に動作に支障が生じてから、つまり故障してから修理や交換をするのでは、ユーザにとって不便である。そこで、ステーブラ等の動作回数、あるいは動作時間を積算しておき、所定の積算動作回数や積算動作時間となったら、修理や交換を促すようにすることが考えられる。このようにすれば、実際の故障前に修理や交換を行うことができ、操作者の使用時に支障が生じることが無くなる。また、使用済みとして廃棄・回収された画像形成装置において、ステーブラ等の積算動作回数が少ない場合には、ステーブラ等のユニットだけ取り出して別の画像形成装置で再利用する。逆に、ステーブラ等の積算動作回数が多い場合には、新しい（あるいは積算動作回数の少ない）ステーブラ等のユニットに交換して、画像形成装置全体を再利用することもできるようになる。

【0004】ところで、ステーブラ等の機構部品に掛かる負荷は、各動作で同じとは限らない。即ち、一度に処理する（例えばステーブル止めする）用紙（用紙束）の枚数が、少ない場合には負荷が少なく、多い場合には負荷が多くなる。従って、同じ1回の動作でも、処理する用紙枚数によって機構部品の寿命に与える影響度が異なることになる。また、処理する用紙の紙種（材質や単位重量など）の違いによっても、影響が異なると考えられる。このため、単純な動作回数や動作時間の積算では、ステーブラ等の寿命を正確に予測して、的確に修理・交換を行ったり、再利用を図ることができない。本発明はかかる問題点を鑑みてなされたものであって、ステーブラ等の合理的な修理・交換あるいは再利用を図りうる画像形成装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】しかしてその解決手段は、用紙束をステーブル止めするステーブラ、用紙又は用紙束にパンチ孔を穿孔するパンチャー、及び用紙又は用紙束を折り曲げる紙折り装置の少なくともいずれかを備える画像形成装置であって、上記ステーブラ、パンチャー、及び紙折り装置のうち上記画像形成装置が備える装置について、1回の動作において処理する用紙枚数に応じて重み付けを行った動作回数を積算した重み付け積算動作回数、または1回の動作において処理する用紙枚数に応じて重み付けを行った動作時間を積算した重み付け積算動作時間を保持する保持手段を備える画像形成装置である。

【0006】本発明では、単純に動作回数や動作時間を積算するのではなく、各回の動作において処理する用紙枚数を反映させて、用紙枚数に応じた重み付けを行った動作回数や動作時間を積算して、重み付け積算動作回数や重み付け積算動作時間を算出し保持手段に保持する。このため、この保持手段に保持する重み付け積算動作回数や重み付け積算動作時間を用いて、ステーブラ等の寿

命をより合理的に予測し、不具合の生じる前に的確に修理・交換などを促す表示をすることができる。また、保持手段に重み付け積算動作回数や重み付け積算動作時間を保持しているので、保持手段から重み付け積算動作回数などを読み出すことで、ステーブラ等を再利用する際の可否やランク分け（余寿命の大小）の判断におけるよりの確な目安とすることができる。

【0007】さらに、上記画像形成装置であって、前記保持手段は、用紙の紙種に応じた重み付けをも行った前記動作回数を積算した前記重み付け積算動作回数を保持する、または、用紙の紙種に応じた重み付けをも行った前記動作時間を積算した前記重み付け積算動作時間を保持する画像形成装置とすると良い。

【0008】本発明では、重み付け積算動作回数や重み付け積算動作時間の積算にあたり、用紙の紙種に応じた重み付けをも行った動作回数または動作時間を積算し、これを保持する。ステーブラ等の機構部品に掛かる負荷は、用紙枚数だけではなく、処理する用紙の紙種、具体的には、用紙の材質や種類（例えば、普通紙かコート紙かトレーシングペーパーかOHP用紙かなど）や、用紙の重さ（例えば、 60 g/m^2 か 80 g/m^2 か 90 g/m^2 かなど）によっても異なる。従って、本発明によれば、各回の動作における負荷の大きさをさらに正確に反映させ、ステーブラ等の寿命をさらに合理的に予測し、不具合の生じる前に的確にメンテナンスの指示を表示することができる。また、ステーブラ等の装置を他の画像形成装置で再利用する際の可否やランク分け（余寿命の大小）の判断において、さらに的確な目安とすることができる。

【0009】さらに、上記いずれかに記載の画像形成装置であって、前記重み付け積算動作回数が所定回数を超えた後に、または前記重み付け積算動作時間が所定時間を超えた後に、メンテナンス要求を表示する画像形成装置とすると良い。

【0010】動作した回数（時間）が徐々に増加すると、ステーブラ等の機構部品が寿命に近づき、ついには故障などの不具合を生じることになる。これに対し、本発明では、重み付け積算動作回数が所定回数を超えた後、または重み付け積算動作時間が所定時間を超えた後にメンテナンス要求表示を行うので、寿命が尽きて故障する前に、ユーザ自身あるいはサービスマンが装置の交換などのメンテナンスを行うことができ、故障による不具合を未然に防ぐことができる。なお、具体的な表示手段としては、画像形成装置に設けられた操作パネルの所定位置に、メンテナンスを促すメッセージを表示するほか、ステーブラ等のメンテナンスを要求する旨のランプの点灯や点滅、音声による案内などが挙げられる。

【0011】

【発明の実施の形態】（実施形態1）以下、本発明の画像形成装置を具体化した第1の実施形態について図面に

基づいて詳細に説明する。画像形成装置である本実施形態のコピー機1は、用紙に画像形成を行うコピー機本体2に後処理装置（以下、「フィニッシャ」ともいう）3を装着したものである。このフィニッシャ3は、コピー機本体2やプリンタ本体にオプションで装着されるものである。

【0012】本実施形態のフィニッシャ3は、図1に示すように、コピー機本体2から用紙を受け入れる受け入れ口31の他、大別して、用紙を受け入れる用紙収容部310、用紙を一旦集積し整合する集積部320、集積した用紙の束をステーブル処理するステーブラ330を備える。用紙収容部310には、受入口31から搬送路32を経由して用紙が搬送される。

【0013】一方、必要に応じて、受入口31から受け入れた用紙にステーブル処理を行うため、搬送路33を経由して集積部310に一旦集積する。そして、集積部320に集積された用紙の束は、用紙束搬送部340のうち、FDストッパ343により搬送方向に整合される。用紙束搬送部340の上方ローラ341は矢印UD方向に移動可能となっており、この上方ローラ341と下方ローラ342とで、整合した用紙束を挟んでステーブラ330に搬送する。ステーブラ330では、用紙束の所定位置にステーブル針が打ち込まれ、用紙束が結束され、搬送路34を経由して用紙収容部310に用紙束が搬送される。

【0014】コピー機本体2は、原稿の画像を用紙上に再現するものである。そのため、図1に示すように、原稿の画像を読み取る走査系210および自動原稿搬送装置260や、読み取って得た画像データを取り扱う画像信号処理部220、画像データに基づいて画像を作成し用紙上に出力するための光学系230および作像系240、用紙を供給する用紙搬送系250などを備えている。用紙搬送系250には、画像形成後の用紙をフィニッシャ3に向けて排出する排出口21が設けられている。

【0015】続いて、このコピー機1の動作について説明する。コピー機本体2では、自動原稿搬送装置260により原稿が1枚ずつ搬送され、走査系210による読み取りに供される。そして、得られた画像データに画像信号処理部220でシェーディング補正その他の画質補正や必要により電気変倍処理などの画像処理が施される。そして、画像処理後の画像データに従い、光学系230および作像系240でトナー像が作成される。そのトナー像は、用紙搬送系250から供給された用紙上に転写される。そして、トナー像が用紙上に定着されると、原稿の画像が用紙上に再現されたこととなる。その用紙は、排出口21から排出されてフィニッシャ3の受け入れ口31に進入する。

【0016】オペレータは、コピー機本体2上部に配置された図2に示す操作パネル270によりモードを選択

10

20

30

40

50

し、この選択されたモードに従って、用紙に画像が形成される他、ステابل処理などが施される。具体的には、操作パネル270には、図2に示すように、コピー濃度や倍率、各動作モードなどの詳細設定をアイコンを手指の接触して行う液晶タッチパネル271、コピー枚数等の置数や複写倍率等を入力するテンキー272、置数等を標準値「1」に戻すクリアキー273、コピー動作を開始させるスタートキー274、コピー動作を中止させるストップキー275、コピー機1の内部に設定された設定値を標準値に戻すリセットキー276などが設けられている。なお、液晶タッチパネル271は、図2では基本画面を例示している。この基本画面を表示する液晶タッチパネル271には、ステابلモードを選択するステابلモードアイコン277も表示される。

【0017】ここで、オペレータによりステابلモードが選択されたとする。すると、画像形成後の用紙は、搬送路33を経由して集積部320へ搬送され、順次集積されると共に、FDストッパ343により搬送方向に整合される。このとき、上方ローラ341は下方ローラ342から離間した状態とされている。そして、用紙の集積・整合が完了すると、図示しないモータにより上方ローラ341が矢印UDに示すように下方ローラ342に向かって移動させられる。これにより、集積部320に集積された用紙束は、上方ローラ341と下方ローラ342とに挟み込まれる。その後、FDストッパ22を搬送路外に退避させ、上方ローラ341と下方ローラ342を回転させて、用紙束をステブラ330に向かって搬送する。用紙束が所定のステابل打ち位置まで搬送されると、一旦停止させられ、ステブラ330によりステابل針が用紙束に打ち込まれてステابل処理が施される。

【0018】ステابل処理が完了すると、上方ローラ341が下方ローラ342から離間する方向に移動して用紙束を解放し、用紙束はその後、搬送ローラ対35により搬送路34内を搬送され、用紙束が用紙収容部310に収容される。

【0019】このステブラ330は、図3にその概略構造を示すように、モータ331の回転を図示しないギア等で偏心カム332の軸332AXに伝達し、略半円形状の偏心カム332を矢印332Rで示す方向（図3では反時計方向）に回転させる。この偏心カム332の外周332Sに圧接され、これに倣って移動するコロ333が、略く字状に折れ曲がり2つの腕334A、334Bを有するクランク板金334の一方の腕334Aの先端に、その軸333AXによって回転自在に保持されている。クランク板金334は、コロ333が移動するのに伴って、軸ピン335を中心に回転する。他方の腕334Bが回転すると、その先端部に形成された長孔334Cに挿通されたピン336と一体にされたアンビル337が、矢印337Uに示す方向（図3では上下方

向）に移動する。このため、ヘッド338とアンビル337とが、モータ331や偏心カム332の回転に従って、当接・離間するように動作する。この間に、用紙の束を通し、図示しない供給装置によりステابل針を順に供給することにより、用紙の束にステابل針が打ち込まれ、用紙束が結束されることになる。

【0020】ところで、このコピー機1（コピー機本体2）の制御部100は、図4に示すように、7個のCPU101～107を中心に構成されている。各CPU101～107にはそれぞれ、プログラムを格納したROMとそのプログラムの実行エリアとなるRAMとが付設されている。

【0021】CPU101は、オペレータによる各種操作入力やオペレータに対する表示を行う操作パネル270の制御を司るものであり、液晶タッチパネル271やテンキー272など各操作キーからの入力や液晶タッチパネル271や表示LEDなどの表示出力（I/O）を行う。CPU102は走査系210に接続された画像信号処理部220の制御を行うものであり、CPU103はスキャナ、モータ、露光ランプなど画像読取りの走査系210の駆動制御を行うものである。CPU104は、光学系230、作像系240及び用紙搬送系250を含めて印字、つまり画像形成全体の制御を行うものであり、各種の作像系センサや作像系各部との入出力を行う。CPU105は制御部100全体のタイミング調整、動作モードの設定、フィニッシャ3などの周辺機器制御を担当しており、そのために他のCPUとのシリアル通信によりコマンドやレポートの授受をも行う。CPU106は、走査系210に含まれるメモリユニット部における画像データの記憶および読み出しの制御を行うものである。また、CPU107は自動原稿搬送装置260の制御を行うもので、自動原稿搬送装置260の各種センサ及び駆動回路との入出力を行う。

【0022】次に、上記のような動作により画像形成処理を行うデジタルコピー機1の制御部100の制御ルーチンを説明する。まず、図5のフローチャートに示されるメインルーチンについて説明する。まず、ステップS1で各種の初期設定を行う。さらにステップS2で内部タイマをセットする。そして、ステップS3で、オペレータの操作パネル270などの操作内容に従い画像データを読み込む。具体的には、自動原稿搬送装置260によって原稿が搬送し、走査系210で画像を読み取る。次いで、ステップS4の給紙処理で、オペレータが設定した動作モードに従って、用紙搬送系250の用紙カセット251、252、253のいずれかから用紙を供給する。

【0023】その後、画像形成処理（ステップS5）において、光学系230、作像系240及び用紙搬送系250により画像を用紙に形成する。その後、その他の処理（ステップS6）が行われると1サイクル分の処理が

終了する。このため、ステップS 7で内部タイマの終了を待ってステップS 2に戻り、同様の処理が反復される。なお、ステップS 6のその他の処理には、次述するステーブル処理のほか、各種のエラー処理等が含まれる。

【0 0 2 4】次いで、ステップS 6のその他の処理のサブルーチンについて説明する。その他の処理（ステップS 6）においては、図6に示すように、ステップS 6 1において、ステーブル打ちを行うかどうかを判断する。ステーブル処理は、例えば、次のようにして行われる。即ち、オペレータが自動原稿搬送装置2 6 0に一連の原稿を載置し、その画像を読み込ませる。コピー機本体2は、順次、各画像データに対応した画像を用紙に形成する。画像が形成された用紙は集積部3 1 0に順に集積され、原稿と同様に一連の画像が各用紙に形成された時点で、ステーブル処理がなされる。従って、原稿の枚数と同数の用紙枚数が集積部3 2 0に集積されるまでは、ステーブル処理は行われない。そこで、上記のように、ステップS 6 1において、用紙に画像形成を行う度に、ステーブル打ちを行うか否かを判断するのである。

【0 0 2 5】このため、ステーブル処理が選択されていない場合や、原稿の枚数と同数の用紙枚数だけ画像形成を行っていない場合には、N oであるとして、ステッ*

*プS 6 Aにおいてエラー処理などその他の処理を行った上で、このサブルーチンを抜けてメインルーチンに戻り、画像形成を繰り返す。一方、Y e s、即ち、原稿の枚数と同数の用紙枚数分だけ画像形成を行うなどした場合には、ステップS 6 2に進む。ここでは、図1及び図3を参照して説明したように、用紙束搬送部3 4 0の上方ローラ3 4 1と下方ローラ3 4 2によって用紙束をステーブラ3 3 0に搬送し、モータ3 3 1及び偏心カム3 3 2を回転させて、コロ3 3 3及びクランク板金3 3 4を通じて、アンビル3 3 7を移動させ、用紙束にステーブル針を打ち込む。その後、搬送路3 4を通じてステーブル処理された用紙束を用紙収容部3 1 0に搬送・収容する。

【0 0 2 6】これで1回のステーブル動作が終了したのであるが、本実施形態では、引き続き下記する処理を行う。まず、ステップS 6 3で、ステーブル処理を行った用紙束の用紙枚数P Nを取得する。次いで、ステップS 6 4で、ステーブル処理を行った用紙の単位重量W Tを取得する。さらに、ステップS 6 5において、用紙枚数P N及び単位重量W Tから下記する表1に従って重み付けした動作回数W Nを取得する。

【0 0 2 7】

【表1】

P N (枚数/部)	重み付けした動作回数W N (回)		
	W T = 6 0 g / m ²	W T = 8 0 g / m ²	W T = 9 0 g / m ²
2 ~ 1 0	0 . 5 7	0 . 7 6	0 . 8 6
1 1 ~ 2 0	0 . 7 8	1 . 0 4	1 . 1 7
2 1 ~ 3 0	0 . 9 9	1 . 3 2	1 . 4 8
3 1 ~ 4 0	1 . 2 0	1 . 6 0	1 . 8 0
4 1 ~ 5 0	1 . 4 0	1 . 8 7	2 . 1 1

【0 0 2 8】ここで、表1を用いる理由を説明する。図3に示すステーブラ3 3 0の各部品3 3 2等は、繰り返し動作によって、摩耗、変形などが生じる。例えば、ステーブラ3 3 0においては、繰り返しの動作によって、偏心カム3 3 2の外周3 3 2 Sが摩耗し変形したり、またクランク板金3 3 4が変形することが判っている。そしてこの摩耗や変形によって、ついにはステーブラ3 3 0の動作に支障が生じるに至る。つまり寿命が尽きる。ステーブル処理動作によって、各部品に負荷が掛かったためである。しかし、負荷や寿命に対する影響は各回の動作において一様ではなく、一度にステーブル打ちする用紙束の枚数の多少によって変化することが経験的に判って来ている。例えば、8 0 g / m²の単位重量を持つ通常の上質紙（コピー用紙）を用いると、1部あたり1 4枚を基準として、2 ~ 1 0枚/部では1回の動作が0 . 7 6回に相当し、1 1 ~ 2 0枚では1 . 0 4枚に相当する、と言うように1回の動作でも枚数が増えるに従って相当する動作回数が増加する。

【0 0 2 9】また、用紙の厚さ（単位重量）の違いによ

っても、寿命に対する影響が異なる。例えば、6 0 g / m²の単位重量を持つやや薄い用紙を用いた場合には、8 0 g / m²の単位重量を持つ用紙に対して、寿命に対する影響が0 . 7 5倍程度となる。一方、やや厚い9 0 g / m²の単位重量の用紙では、8 0 g / m²の用紙に比べて、1 . 1 2 5倍程度大きな影響を与えることも判ってきている。従って、同じ1回の動作でも、用紙枚数P Nや用紙厚さ（単位重量）W Tの寿命に対する影響を考慮して、対応する重み付けした動作回数W Nを用いることで、より正確にステーブラ3 3 0及びその部品3 3 2等の寿命を予測することができる。上記表1は、この重み付けした動作回数W Nを示すものである。

【0 0 3 0】なお、用紙の単位重量は、コピー機1の設置当初等において、各用紙カセット2 5 1、2 5 2、2 5 3などに積載する用紙の単位重量を、操作パネル2 7 0から入力することにより行っている。

【0 0 3 1】次いで、ステップS 6 6において、重み付け積算動作回数S W Nを算出する。具体的には、C P U 1 0 5において、これに付設されたR A M 1 1 5に記憶

されていた前回までの重み付け積算動作回数SWNに、新たに取得した重み付け動作回数WNを加算して、新たな重み付け積算動作回数SWN (= SWN + WN) を算出する。例えば、今回のステーブル処理において、WT = 80 g/m²の用紙をPN = 25枚一度にステーブル処理した場合には、表1に従って、WN = 1.32回となる。従って、記憶されていた重み付け積算動作回数SWNに、WN = 1.32を加えたものが、新たな重み付け積算動作回数SWNとなる。次いで、ステップS67で、得られた新たな重み付け積算動作回数SWNを記憶する。具体的には、CPU105に付設されたRAM115に記憶する。

【0032】さらに、ステップS68では、重み付け積算動作回数SWNをメンテナンス要求回数MNと比較する。重み付け積算動作回数SWNが少なく、SWN < MN、つまりNoの場合には、ステップS6Aに進み、その他の処理を行った上で、このサブルーチンを抜けてメインルーチンに戻り、引き続き画像形成を行う。一方、重み付け積算動作回数SWNが増加し、SWN ≥ MN、つまりYesの場合には、ステップS69に進む。メンテナンス要求回数MNは、ステープラ330の寿命つまり限界動作回数に応じて設定すればよいが、例えば、重み付け積算動作回数SWNが50万回で寿命が尽きると予想される場合には、それよりやや少ない回数、例えば、MN = 499,500回とする。

【0033】ステップS69では、例えば、図7に示すように、操作パネル270の液晶タッチパネル271において、「ステープラが間もなく寿命となります。サービスマンに連絡して下さい。」というメンテナンス要求表示278がオペレータに向けて発される。これにより、ステープラ330の寿命が尽きてその動作に支障が生じる前に、サービスマンによってステープラ330が交換され、あるいは、摩耗、変形した部品332等が交換される。従って、オペレータにステープラ330の寿命故障による不意の支障が生じることが無くなる。以降は、ステップS6Aに進み、その他の処理を行ってからサブルーチンを抜けてメインルーチンに戻り、再び画像形成を行う。

【0034】(変形形態1) 上記実施形態では、フィニッシャ3において、用紙束に対してステーブル処理を行うステープラ330を設け、ステーブル処理を行う用紙の枚数PN及び用紙厚さ(単位重量)WTに応じた重み付け動作回数WN及び重み付け積算動作回数SWNを用い、寿命前にメンテナンス要求表示278を表示させる例を示した。しかし、用紙に透孔を穿孔するパンチャー430をフィニッシャ3に搭載することもある。パンチャー430は、例えば図8に示すステープラ330と近似した構造を有するものがある。即ち、図8に示すパンチャー430では、モータ431の回転を略半円形状の偏心カム432の軸432AXに伝達し、これを回転さ

せる。クランク板金334の一方の腕434Aの先端に、偏心カム432の外周432Sに圧接しこれに倣い移動するコロ433が回転自在に保持され、このコロ433の移動に従って、クランク板金434が軸ピン435を中心に回転する。他方の腕434Bが回転すると、その先端部の長孔434Cに挿通されたピン436と一体にされたパンチ437の切り刃437Pが、矢印437Uに示す方向(図8では上下方向)に移動する。このため、モータ431や偏心カム432の回転に従って、ダイ438に形成された透孔438Qと切り刃437Pとが噛み合うようにして、当接・離間するように動作する。この間に、用紙の束を通すと、用紙束に透孔が穿孔されることになる。

【0035】このパンチャー430の各部品(例えば、偏心カム432やクランク板金434、パンチ437の切り刃437Pなど)の寿命も、ステープラ330と同じく、一回の動作で打ち抜く用紙の枚数や用紙厚さ(単位重量)に影響を受けることが判っている。従って、上記実施形態と同じく、表1に示したのと同様に、用紙枚数や単位重量に応じて重み付けを行った重み付け動作回数をを用いて、重み付け積算動作回数を算出すれば、パンチャー430の寿命をより正確に予想することができ、パンチャー430が寿命によって故障する前に、メンテナンス要求表示をすることができる。

【0036】(変形形態2) また、フィニッシャ3において、用紙束の中央にステーブル処理を行った後、用紙束の中央を中折りして、いわゆる週刊誌閉じを行う紙折り装置530を設けることもある。このような紙折り装置530は、例えば図9に示す構造を有する。即ち、図9示す紙折り装置530は、トレイ531に開口532を設け、この開口532を臨む部分には、開口532に向かって徐々に幅が狭くなるガイド面531Gを形成する。用紙PPの束PPTをトレイ531の表面531A側に位置させ、図示しない搬送機構で用紙束PPTの位置を決めた後に、先端533Sが鋭角にとがった中折りガイド533を矢印533Uに示すように、トレイ531の表面531A側から、開口532に向けて移動させ、用紙束PPTの中央部分(ステーブル処理された部分の近傍)を開口532内に押し込むようにする。すると、用紙束PPTは図9に示すように、中央部分から中折り状態となって押し込まれ、一对のコロ534、535によって形成されるニップNPを通ることで折り目を付けられつつ、図中左下方向に押し出される。これにより、用紙束PPTが中折り(週間誌折り)される。

【0037】この紙折り装置530についても、繰り返し使用により各部品が摩耗・変形する。例えば、中折りガイド533の先端533Sが摩耗したり、ガイド面531Gが摩耗変形したり、コロ534、535の軸534AX、535AXにガタツキを生じるなどが生じて、ついには紙折り処理に支障が生じる、つまり寿命が尽き

10

20

30

40

50

ることが予想される。この場合も、上記実施形態1のステープラ330と同じく、摩耗や変形の度合いは、一回の動作で折り曲げる用紙の枚数や用紙厚さ（単位重量）に影響を受けることが判っている。従って、上記実施形態と同じく、表1に示したのと同様に、用紙枚数や単位重量に応じて重み付けを行った重み付け動作回数を用いて、重み付け積算動作回数を算出すれば、紙折り装置530の寿命をより正確に予想することができ、紙折り装置530が寿命によって故障する前に、メンテナンス要求表示をすることができる。

【0038】以上において、本発明を実施形態及び変形形態に即して説明したが、本発明は上記実施形態等に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で、適宜変更して適用できることはいうまでもない。例えば、上記では、実施形態のステープラ330においては、動作回数について重み付け動作回数WN及び重み付け積算動作回数SWNを用いた。しかし、ステープラ330やその部品332等の寿命が尽きるまでの余命（余寿命）を評価するにあたり、動作回数を基準とするのではなく、動作時間を基準として評価することもできる。例えば、ステープラ330のモータ331を動作させていた時間、つまりモータ331に動作指示を行っていた動作時間について、1部あたりの用紙枚数や用紙厚さ（単位重量）に応じた重み付けを行い、重み付け動作時間及び重み付け積算動作時間を算出し、同様に、ステープラ330の寿命が尽きる前に、メンテナンス要求表示を行うようにしても良い。なお、パンチャー430や紙折り装置530においても同様に、重み付け動作時間及び重み付け積算動作時間を用いることができる。

【0039】さらに、上記実施形態1では、ステープラ330の重み付け積算動作回数SWNを算出した後に、CPU105に付設されたRAMに記憶される。したがって、この記憶された重み付け積算動作回数SWNを必要に応じて読み出せば、例えば、このコピー機1（フィニッシャ3）やその構成部品を再利用にあたって、ステープラ330に再利用の可否やランクを適切に判断することができる。具体的には、重み付け積算動作回数SWNが少ない場合には、再利用可能と判断できるし、ステープラの使用回数が多いと予想される再利用用途に用いることができる。一方、重み付け積算動作回数SWNが多い場合には、ステープラ330のみ交換して、フィニッシャ3を再利用するなど、他の部分を再利用することができる。

【0040】また、上記実施形態では、メンテナンス要求表示278を、操作パネル270の液晶タッチパネル271内に表示した例を示したが、操作パネル270の

他の部分に表示させるようにしても良い。また、フィニッシャ3に表示ランプ等を設けることもできる。さらに、このコピー機1をインターネットあるいはLANで接続して、操作状況の集中管理をしている場合には、インターネットやLANを経由して、サーバ等のモニタなどにメンテナンス要求を表示させるようにしても良い。

【0041】さらに、上記実施形態では、用紙の枚数PNの他、用紙の厚さ（単位重量）WTに応じた重み付けを行ったが、その他に、用紙の材質、例えば、コピー用紙（上質紙）、コート紙、トレーシングペーパー、OHP用紙等に応じた重み付けを行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態に係るフィニッシャおよびコピー機の全体構成図である。

【図2】操作パネルの概略構成を示す図である。

【図3】ステープラの概略構造を示す説明図である。

【図4】図1のコピー機における制御部の回路構成を示すブロック図である。

【図5】実施形態1にかかるコピー機における全体動作の制御処理を示すメインルーチンのフローチャートである。

【図6】実施形態1にかかるその他の処理のうちステープル処理の内容を示すフローチャートである。

【図7】操作パネルの液晶タッチパネルに、メンテナンス要求を表示した状態を示す説明図である。

【図8】パンチャーの概略構造を示す説明図である。

【図9】紙折り装置の概略構造を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 コピー機（画像形成装置）
- 2 コピー機本体（画像形成装置本体）
- 3 フィニッシャ
- 270 操作パネル
- 278 メンテナンス要求表示
- 330 ステープラ
- 331 モータ
- 332 偏心カム
- 337 アンビル
- 338 ヘッド
- 430 パンチャー
- 437 パンチ
- 438 ダイ
- 530 紙折り装置
- 531 トレイ
- 533 中折りガイド
- 534, 535 コロ

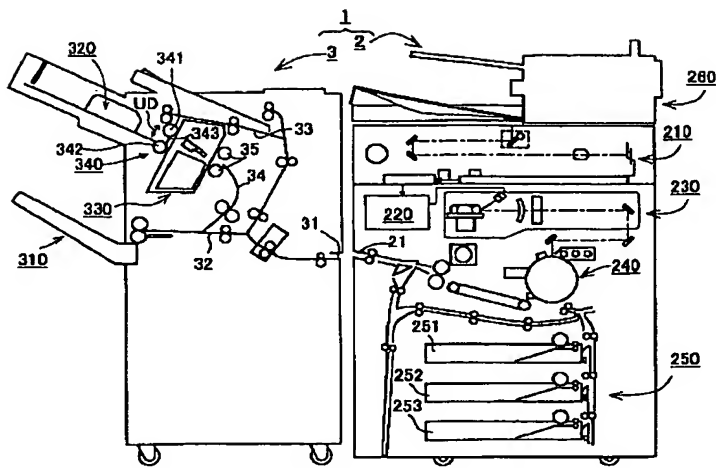
10

20

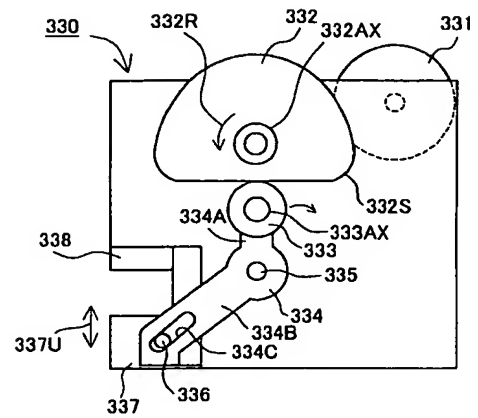
30

40

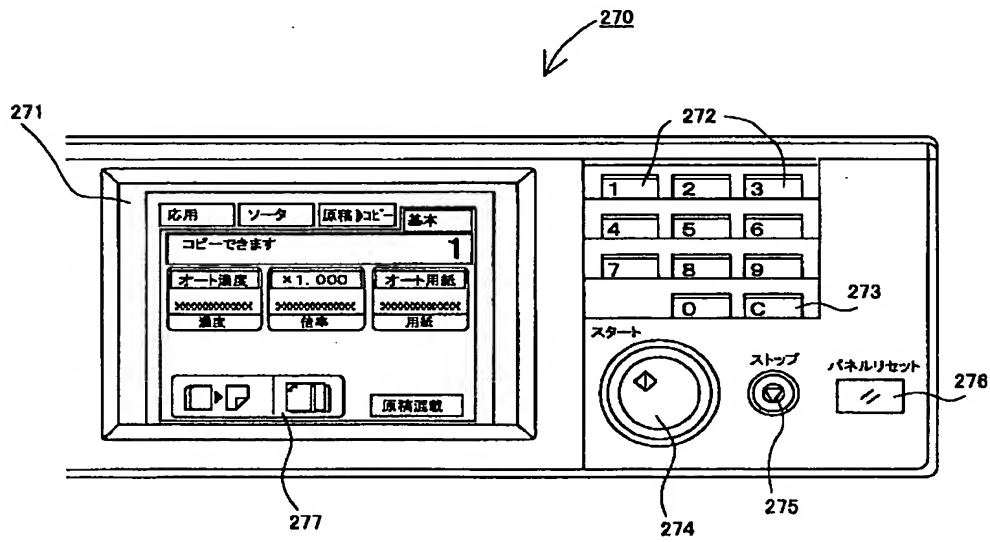
【図1】



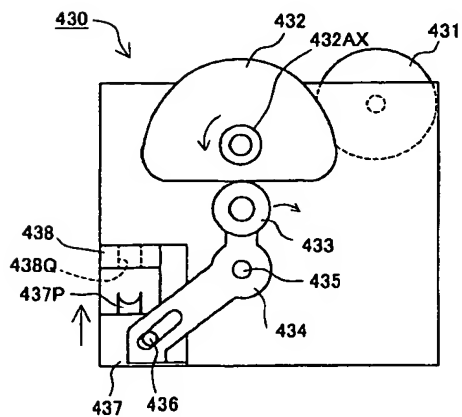
【図3】



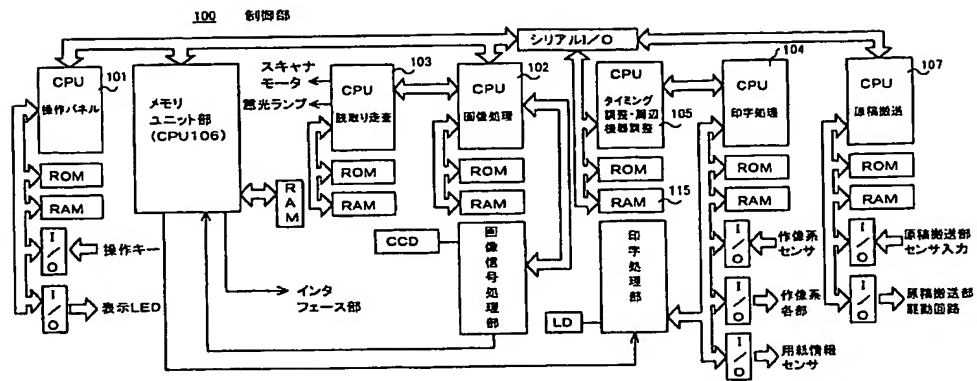
【図2】



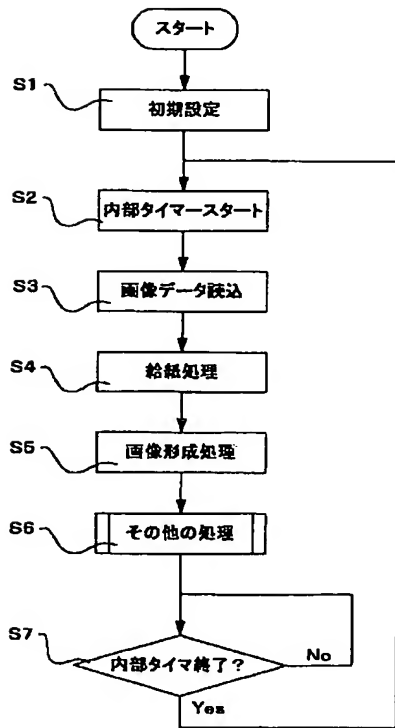
【図8】



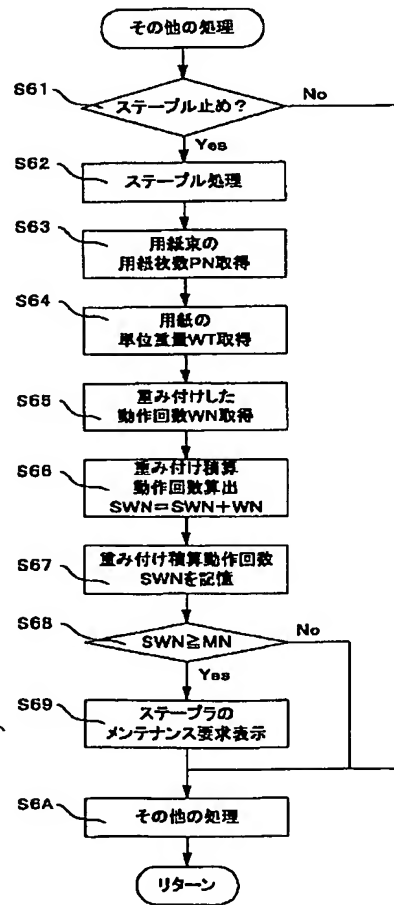
【図4】



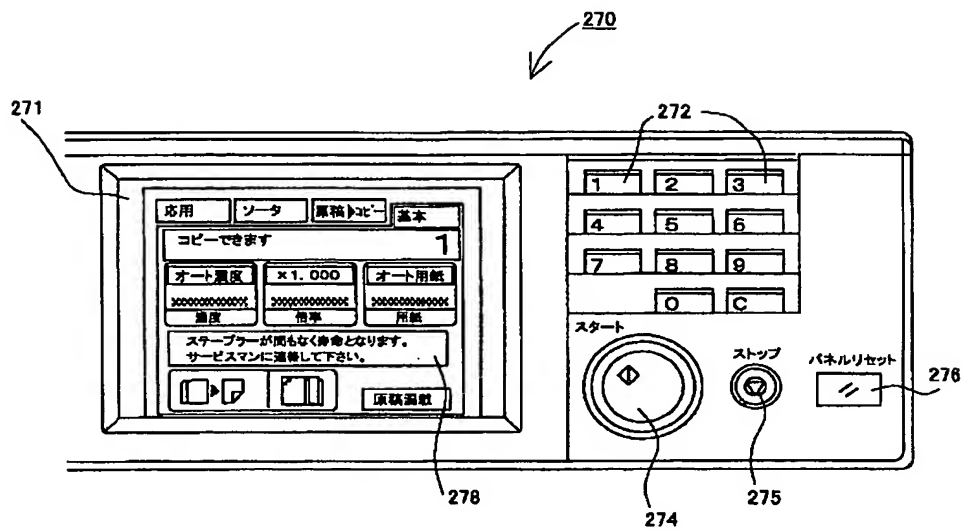
【図5】



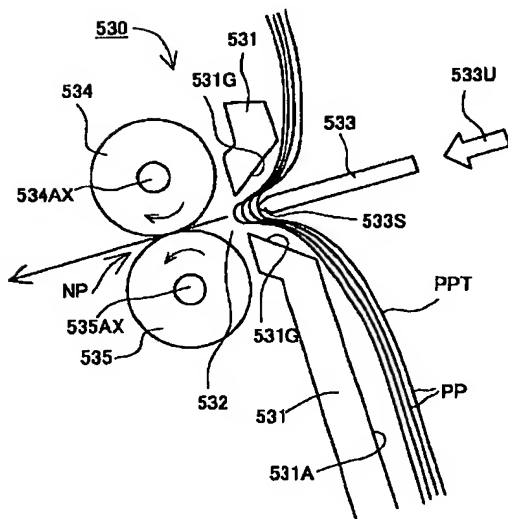
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA39 DA45 DE07 EE08 FA02
 FA21 FA30 HB01 HB05 HB07
 HB16 HB17
 2H072 AA01 AA29 AB11 GA01 GA02
 GA08
 3F108 GA01 GB01 GB03 GB07 HA02
 HA32 HA43